

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

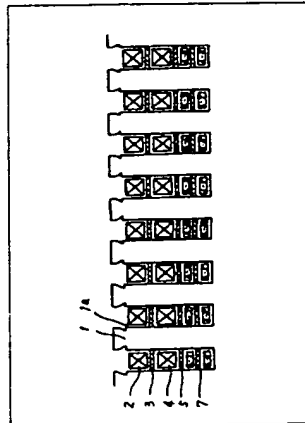
- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



TI - AUXILIARY POWER SOURCE WITH AUXILIARY WINDING OF SYNCHRONOUS MACHINE  
 AB - PURPOSE: To readily obtain a power source for a low voltage auxiliary device by providing another auxiliary winding in addition to a stator winding in the groove of a stator core of a synchronous machine.  
 - CONSTITUTION: Auxiliary windings 6-1 and 6'-7 of phase U form the coils of the same turns, and auxiliary windings 6-2 and 6'-8 form the coils of the same turns. Auxiliary windings 6-3, 6-4 of phase V and auxiliary windings 6-5, 6-6 of phase W similarly form coils of the same turns. Since the auxiliary windings 6-2 and 6-3, 6-4 and 6-5, and 6-6 and 6-7 are respectively different phase therebetween, insulators for obtaining insulating distance are respectively inserted to the coil ends. When the auxiliary windings are thus wound in 2-layer windings, an auxiliary power source can be obtained upon common exciting to a synchronous machine of the normal design.  
 PN - JP59076156 - 840501  
 PD - 84-05-01  
 AB - 840824  
 AB - 008185  
 AP - JP820187229 821025  
 GR - E262  
 PA - FUJI DENKI SEIZO KK  
 IN - OBARA TAKASHI  
 I - H02K19/16



<First Page Image>

JP 597 6156

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59-76156

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 02 K 19/16

識別記号

庁内整理番号  
7319-5H

⑬ 公開 昭和59年(1984)5月1日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 同期機の補助巻線による補助電源装置

⑯ 特 願 昭57-187229  
⑰ 出 願 昭57(1982)10月25日  
⑱ 発 明 者 小原孝志

川崎市川崎区田辺新田1番1号  
富士電機製造株式会社内  
⑲ 出 願 人 富士電機製造株式会社  
川崎市川崎区田辺新田1番1号  
⑳ 代 理 人 弁理士 山口巖

# 明 細 書

1. 発明の名称 同期機の補助巻線による補助電源装置

## 2. 特許請求の範囲

1) 固定子と回転子とからなる同期機において、固定子巻線が収容されたそれぞれの固定子鉄心溝の溝底部に前記固定子巻線とは別に巻回された補助巻線を設け、前記回転子を回転させてこの補助巻線から低電圧の電源を得るようにしたことを特徴とする同期機の補助巻線による補助電源装置。

## 3. 発明の詳細な説明

この発明は、同期機に附属する冷却用ファン駆動電動機の電源や始動用電動機の電源を固定子巻線に近接させて設けた補助巻線から得るようにして、従来用いられていた変圧器や補助発電設備を不要とし、構成を簡単にしてコストダウンを図った同期機の補助巻線による補助電源装置に関する。

この種の電源としては従来は補助発電設備による別電源から供給する方法、または系統電源側から商用周波数の電力を供給する方法が採られてい

た。前者すなわち補助発電設備による電力供給は、供給される電力が小容量(たとえば上述した冷却用ファン駆動電動機や始動用電動機など)であるため、コストが割高となる。また後者すなわち系統電源側から供給する場合は、(系統電源が高圧であるため)電圧低減用の変圧器が必要であり、発電機までのケーブル引込みなどの工事が必要となり、これまたコスト高となる。

この発明は上述した欠点を除去し、最も簡単な方法によって低圧の電源供給できる補助電源装置を提供し、これによりシステム全体の簡素化と設備全体のコストダウンを計ることを目的とし、この目的達成のため補助電源装置の構成を次のようににした。すなわち固定子と回転子とからなる同期機における固定子巻線が収容されたそれぞれの固定子鉄心溝の溝底部に前記固定子巻線とは別に巻回された補助巻線を設け、前記回転子を回転させてこの補助巻線から低電圧の電源を得るようにした。

以下この発明の実施例を図面に基づいて説明す

る。第1図に上述の補助巻線を2層巻きとした場合を説明する。固定子鉄心1の槽1aの中の同期機の固定子巻線の上コイル2、相間絶縁3、下コイル4より底部に近い方に絶縁体5を置き次に補助巻線の上コイル6、相間絶縁7、下コイル6'を置く構成である。

固定子巻線が2層巻きであって補助巻線を1層として分布巻きを行なった時は、たとえ補助巻線の力率と発電機の力率が同じであっても同期機空疎部の起磁力分布は30°位相が異なる。これは固定子巻線と補助巻線の両者の合成された起磁力が通常場合(補助巻線のない場合)より高調波起磁力を多く含んでいることになり、通常設計の一般の同期機にとって回転子表面での損失が増加する。よって固定子巻線が2層巻きの場合は補助巻線を2層巻きにしなければならない。

第2図に補助巻線を2層巻きにして毎極毎相のスロット数を2として巻く場合を示す。すなわちU相の補助巻線6-1と補助巻線6'-7は同一のターンコイル、補助巻線6-2と補助巻線6'-8

はそれぞれ同一ターンコイルを構成する。またV相の補助巻線6-3、6-4およびW相の補助巻線6-5、6-6についても図示しないがU相と同じようにしてターンコイルを構成している。補助巻線6-2と6-3、6-4と6-5および6-6と6-7の間は異相間となるのでコイルエンド(図示せず)には絶縁距離を確保するため絶縁物を挿入する。このように補助巻線を2層巻きにすることで通常設計の同期機と共通の励磁を受けて補助巻線を得ることができる。

上述のように補助巻線を2層巻きにするメリットは、固定子巻線が2層で巻かれている場合固定子巻線の起磁力分布と補助巻線の起磁力分布をほぼ同一にできる点である。

しかし最初から逆相耐量の大きい機械では(すなわち空疎内の起磁力分布がひずんでいても問題のない機械では)回転子等に損傷を与えないように対策が既に施してあるので、このような同期機に対しては前述したように補助巻線を2層巻きとしなくても1層巻きとすることもできる。

第3図に補助巻線を1層巻きとした展開図を示す。すなわち補助巻線6-1と6-6'は同一のターンコイルを構成して全巻とする。この場合の異相間の絶縁は2層巻きの場合に比べて簡単になる利点がある。

上述した補助巻線を利用した例を第4図に示す。第4図はたとえば船舶用発電設備の場合で11のディーゼルエンジンは低速回転のため直結された同期発電機2は低速であり出力は数H<sub>2</sub>という小出力交流電力である。これを商用周波交流とし

内に配電するためには整流器13により一旦直流に変換し、しかるのちインバータ14により商用周波交流に変換して交流リアクトル15を介して船内配電を行なう。この際インバータ14のサイリスタ点弧用として同期調相機16が必要とされ、同期調相機16には補助用電動機17が直結される。始動時に補助電動機17によって同期調相機16は始動される。この補助用電動機としては小形誘導電動機が用いられ、この電源として前述した補助巻線による発生電力が供用される。また発電機12は外部

冷却用ファン18で冷却されているが、この冷却用ファン18も小形誘導電動機が用いられる。この小形誘導電動機も前述同様電源として補助巻線に求めている。

以上述べた発明によれば、同期機の固定子鉄心の槽内に固定子巻線の外に別の補助巻線を設けたので、低圧の補助巻線の電圧を容易に得ることができた。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は同期機の固定子巻線と補助巻線の槽内での位置関係を示す断面図、第2図はこの発明の一実施例である同期機の補助巻線による補助巻線装置の2層巻補助巻線の展開図、第3図はこの発明の他の実施例である同期機の補助巻線による補助巻線装置の1層巻補助巻線の展開図、第4図はこの発明による同期機の補助巻線による補助巻線装置を利用した船舶用発電設備の系統図である。

1a: 固定子鉄心槽、2, 4... 固定子巻線、6, 7, 6-1, 6-2, 6-3, 6-4, 6-5, 6-6, 6-7,

(2)

また V  
1 助 磁  
1 と同じ  
1 助 磁  
1-6 と  
1 ( 図示  
物を挿入  
すること  
で補助摩

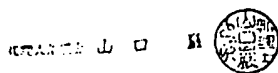
らノリ。  
適合固定  
分 は  
(  
ではくす  
ても問題  
な ない  
う 同期  
2 層をき

一のがに部  
1 外 磁 部  
る。この  
1 助 磁 部  
1 定 子 鉄 心  
を 交 換  
し 1 と が

き 部 の 内  
1 明 の  
る 補 助 摩 原  
図 は この 発  
明 による 補  
。 第 4 図 は  
る 補 助 摩 原  
図 であ る。  
巻 線、6、7、  
6、6-7、

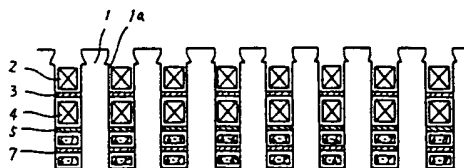
6-8, 6'-1, 6'-2, 6'-3, 6'-4, 6'-5, 6'-6,

6'-7, 6'-8 : 補助巻線。

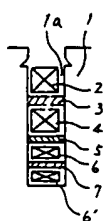


特開昭59-76156(3)

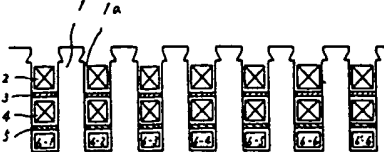
第 2 図



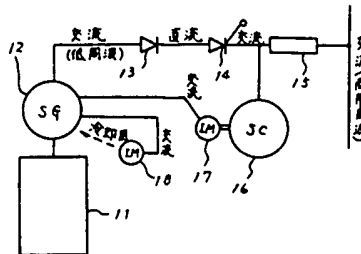
第 1 図



第 3 図



第 4 図



DIALOG(R)File 351:DERWENT WPI(c)1999 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.  
003998186  
WPI Acc No: 84-143728/198423

**Auxiliary power source device for synchronous motor - obtains power for cooling fan and starting motor from auxiliary coil provided near stator coil**

**NoAbstract Dwg 4/4**

Patent Assignee: FUJI ELECTRIC MFG CO LTD (FJIE )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

| Patent No   | Kind | Date     | Applicat    | No | Kind     | Date | Main IPC | Week     |
|-------------|------|----------|-------------|----|----------|------|----------|----------|
| JP 59076156 | A    | 19840501 | JP 82187229 | A  | 19821025 |      |          | 198423 B |

Priority Applications (No Type Date): JP 82187229 A 19821025

Patent Details:

| Patent      | Kind | Lan | Pg | Filing Notes | Application | Patent |
|-------------|------|-----|----|--------------|-------------|--------|
| JP 59076156 | A    |     | 22 |              |             |        |

Derwent Class: X11

International Patent Class (Additional): H02K-019/16

File Segment: EPI

8288y

\_\_\_\_\_

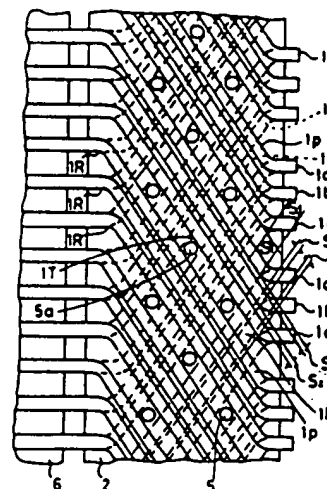


59-159642 (A) (43) 10.9.1984 (19) JP  
 (21) Appl. No. 58-34154 (22) 28.2.1983  
 (71) MITSUBISHI DENKI K.K. (72) AKINORI UEDA(1)  
 (51) Int. Cl. H02K3/50, H02K3/04

59-159642

**PURPOSE:** To reduce the size of a large capacity rotary electric machine by dividing stationary winding conductors at the end of a stator into a plurality of groups, arranging the divided groups, arranging the groups so that a gap between the adjacent groups is wide and a gap in the groups is narrow, thereby reducing the axial length of the winding end.

**CONSTITUTION:** A stator winding conductor 1 formed in a group of three conductors  $1a \sim 1c$ , and, for example, the first group is formed of  $1a_1 \sim 1c_1$ , and the second group is formed of  $1a_2 \sim 1c_2$ , ... A winding conductor between the adjacent groups such as a gap  $S_1$  between  $1c_1$  and  $1a_2$  is set to relatively wide width by considering the diameter of a bolt 5 and the accuracy of the conductor 1 in manufacture, and the gap  $S_2$  between the winding conductors in the group such as  $1a_1$  and  $1b_1$ , between  $1b_1$  and  $1c_1$  is set to relatively narrow gap by considering only the accuracy of the conductor 1 in manufacture. In this manner, a large capacity rotary electric machine can be reduced in size as small as possible.



#### 54) MANUFACTURE OF INSULATING RING FOR FIXING END OF ROTARY ELECTRIC MACHINE STATOR WINDING

(11) 59-159643 (A) (43) 10.9.1984 (19) JP  
 (21) Appl. No. 58-35141 (22) 1.3.1983  
 (71) MITSUBISHI DENKI K.K. (72) TOSHIYUKI NOJIMA  
 (51) Int. Cl. H02K3/50

**PURPOSE:** To reduce the strip fiber material and the number of steps by setting the reciprocating number of a traverser per one revolution of a mandrel when winding a strip fiber on the mandrel to a specific range.

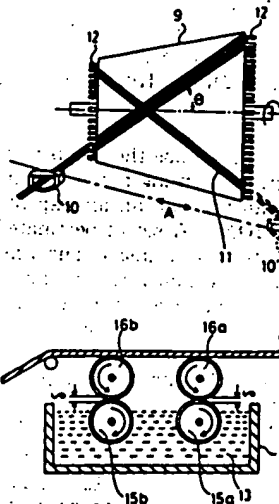
**CONSTITUTION:** To wind a strip fiber such as a yarn or tape on a mandrel having a slope, the winding angle of the fiber is set in a range of  $40 \sim 70^\circ$  without change, and the ratio of the feeding speed of a traverse to the rotating speed of the mandrel, i.e., the ratio (n) of reciprocating number of the traverser to one revolution of the mandrel is set to  $n = (\text{reciprocating number of traverser}) / (\text{one revolution of mandrel}) = 2 \sim 4$ . In this manner, the necessary amount of the fiber can be reduced, and the winding time can be shortened, thereby reducing the number of steps.

#### 54) MANUFACTURE OF INSULATING RING FOR FIXING END OF ROTARY ELECTRIC MACHINE STATOR WINDING

(11) 59-159644 (A) (43) 10.9.1984 (19) JP  
 (21) Appl. No. 58-35142 (22) 1.3.1983  
 (71) MITSUBISHI DENKI K.K. (72) TOSHIYUKI NOJIMA  
 (51) Int. Cl. H02K3/50

**PURPOSE:** To improve the yield of a material and to obtain an insulating ring having excellent mechanical strength by adopting a filament winding for winding a strip fiber on a mandrel while impregnating thermosetting resin, and the thermosetting it.

**CONSTITUTION:** To wind a strip fiber 11 such as yarn or tape on a mandrel 9 at the prescribed winding angle  $\theta$  under the guidance of a traverser 10 while rotating a mandrel 9 having a slope. In winding, it is wound while impregnating the fiber 11 with thermosetting resin. The impregnation is performed by two sets of rollers 15a, 16a and 15b, 16b arranged in an impregnating tank 14 containing thermosetting resin 13, the fiber 11 is pressed in contact with the rollers 16a, 16b, the rollers are rotated, and transfer rollers 15a, 15b are rotated while pulling up the resin 13. In this manner, the resin pulled up by the transfer rollers is transferred to the rollers 16a, 16b to impregnate the resin to the fiber 11.



DIALOG(R)File 351:DERWENT WPI(c)1999 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.  
004115075  
WPI Acc No: 84-260616/198442

**Stator coil in rotation electric machine - has conductor in end portion  
divided in groups having small conductor separation**

**NoAbstract Dwg 1/3**

Patent Assignee: MITSUBISHI ELECTRIC CORP (MITQ )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

| Patent No   | Kind | Date     | Applicat No | Kind | Date     | Main IPC | Week     |
|-------------|------|----------|-------------|------|----------|----------|----------|
| JP 59159642 | A    | 19840910 | JP 8334154  | A    | 19830228 |          | 198442 B |

Priority Applications (No Type Date): JP 8334154 A 19830228

Patent Details:

| Patent      | Kind | Lan | Pg | Filing Notes | Application | Patent |
|-------------|------|-----|----|--------------|-------------|--------|
| JP 59159642 | A    |     | 5  |              |             |        |

Derwent Class: V06; X11

International Patent Class (Additional): H02K-003/50

File Segment: EPI

8036 a